

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH

- 1 Przedmiot i zakres opracowania
- 2 Materiały
- 3 Sprzęt do wykonania robót
- 4 Transport i składowanie
- 5 Wymagania dotyczące wykonania robót
- 6 Kontrola badania i odbioru robót
- 7 Uzgodnienia międzybranżowe
- 7.1. Uzależnienie od prac realizowanych przez inne branże
- 8 Ochrona środowiska
- 9 Warunki bezpieczeństwa pracy

1 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z realizacją robót instalacji niskoprądowych i systemów sygnalizacji zagrożeń w projektowanej realizacji:

**„ Przebudowa parteru budynku przychodni Centrum Medycznego Górna ” „ Łódź
ul.Odrzańska 29**

Specyfikacja stanowi dokument w przetargu przy zlecaniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną:

- instalacja okablowania strukturalnego w oparciu o komponenty kat. 6
- system sygnalizacji włamania

2 Materiały

Urządzenia, materiały i osprzęt potrzebne do wykonania robót określone są w projektach o następujących nazwach:

- instalacja okablowania strukturalnego,
- system sygnalizacji włamania i napadu

Pełne zestawienie proponowanych urządzeń, osprzętu i materiałów instalacyjnych podano w kosztorysach nakładczym robót.

3 Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca winien dysponować:

- elektronarzędziami do wykonywania instalacji i systemów sygnalizacji zagrożeń i nadzoru wideo oraz specjalistyczne narzędzia do wykonania instalacji okablowania strukturalnego w 6 kategorii.
- rusztowaniem przejezdnym do wykonania robót na wysokości.
- sprzętem zabezpieczający bezpieczne wykonanie robót.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

4 Transport i składowanie.

1. Wykonawca winien dysponować dostępem do środka transportu do 0,9 t,
2. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczać od zewnętrznych wpływów atmosferycznych a w razie potrzeby umożliwić utrzymanie odpowiedniej temperatury i wilgotności.
3. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.
4. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń.
5. W czasie transportu i wyładunku oraz składowania aparatury, osprzętu i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy a w szczególności:
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się w ładowni; z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, sterowania i automatyki.
 - załadunek i rozładunek winien odbywać się ostrożnie, aby nie narazić na uszkodzenia powłok lakierniczych i osłon.
6. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami atmosferycznymi, w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju.
7. Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:
 - kable należy przewozić na bębnach lub w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.
 - bębny z kablami powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze przymocowane do dna skrzyni załadunkowej, kręgi kabla należy układać poziomo.
 - zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.
 - umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia, swobodne staczanie i rzucanie jest zabronione.
8. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały, urządzenia i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych (nie gorsze niż projektowane), jak podano w projekcie lub kosztorysie parametrach można zastosować za zgodą projektanta i inwestora.
9. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np. kable, urządzenia prefabrykowane, aparatury należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.
10. Urządzenia dostarczone przez inwestora powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót.

□ Instalacja okablowania strukturalnego:

1. Wszystkie urządzenia i osprzęt stanowiące przedmiot realizacji powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
2. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania zamawiającemu szczegółowej dokumentacji powykonawczej zrealizowanego systemu okablowania wraz z wynikami pomiarów dla każdego toru transmisyjnego. Dokumentacja powinna być przekazana w terminie realizacji zamówienia.
3. Pasywne elementy połączeniowe sieci powinny posiadać świadectwa niezależnego laboratorium badawczego, np. Laboratorium GHMT, 3P.
4. System okablowania strukturalnego powinien zapewniać wszystkie elementy toru transmisyjnego (kable instalacyjne, kable krosowe, gniazda przyłączeniowe, panele rozdzielcze) zarówno miedziane jak i światłowodowe.
5. Ze względu na niebezpieczeństwo związane z występującymi na rynku niepełnowartościowymi kopiami podzespołów do budowy okablowania, komponenty systemu zostaną zakupione u autoryzowanych dystrybutorów (autoryzacja producenta systemu okablowania lub jego przedstawiciela), bądź bezpośrednio u producenta systemu okablowania lub jego przedstawiciela.
6. System okablowania strukturalnego w części opartej na miedzi powinien spełniać wymagania klasy D wg normy ISO/IEC 11801:2002 i PN-EN 50173:2004 zarówno w odniesieniu do zastosowanych poszczególnych komponentów (kategoria 6) jak i do całości systemu rozpatrywanego jako Channel i Permanent Link (rozumianych zgodnie z definicją ww. norm).
7. System powinien zapewnić spełnienie wymagań normy kat.5e do częstotliwości 125MHz – transmisja 1Gbps w kanale 100m.
8. System okablowania strukturalnego powinien zapewniać modułarną budowę gwarantującą:
 - a. zastosowanie w jednym i tym samym typie gniazd różnych interfejsów (RJ45, MT-RJ, RJ12),
 - b. konstrukcja modułów RJ45 powinna zapewniać minimalny rozplot żył w parze oraz możliwość zdjęcia izolacji na jak najkrótszym odcinku, co zapewni zachowanie struktury kabla od początku do końca toru – rozwiązanie z menadżerem kabla,
 - c. moduł RJ45 powinien zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przy wysokich częstotliwościach,
 - d. zarabianie modułów powinno odbywać się w sposób łatwy bez lub przy użyciu specjalizowanych narzędzi,
 - e. podczas zarabiania wszystkie pary kabla powinny być wprowadzane do modułu jednocześnie i zakańczane w złączach IDC jednocześnie co znacznie skraca czas instalacji,
 - f. każdy moduł powinien mieć możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B,
 - g. zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 powinny umożliwiać bezproblemowy ich montaż w najpopularniejszych oprawkach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych.

W związku z powyższym zalecany jest system okablowania wykorzystujący moduły RJ45 typu „keystone”.

9. Panele rozdzielcze nieekranowane 19'' zbudowane w wersji modularnej lub kompaktowej powinny zapewnić pojemność 48xRJ45 o wysokości 1U.
10. Wskazane jest, aby panel rozdzielczy posiadał osłony na materiał montażowy za pomocą, którego mocowany jest do stelaża szafy oraz posiadał etykietę opisową w celu oznaczenia panela umieszczoną z prawego lub lewego końca panela.
11. Jako kabel instalacyjny miedziany należy użyć skrętki czteroparowej nieekranowanej kategorii 6 UTP w powłoce o impedancji $100\Omega \pm 5\Omega$ i odpowiednich parametrach dynamicznych,
12. Kable krosowe i przyłączeniowe powinny być kategorii 6, standard RJ45 (wtyk WE8W), wykonane w wersji z kabla typu linka oraz wyposażone w konektory z menadżerem kabla z jednej i drugiej strony kabla krosowego zapewniające naturalny spłot par w kablu.
13. Szerokość wtyku kabla krosowego powinna wynosić nie więcej niż 12,5mm.
14. Wszystkie elementy połączeniowe dostawcy systemu (moduły RJ45, inne) powinny być wyposażone w np. złącze zapewniające trwałe połączenie odporne na korozję i zanieczyszczenia. W związku z tym szczęki kontaktowe złącza powinny być srebrzone. Szczęki kontaktowe złącza powinny być ustawione pod kątem 45° do żyły miedzianej w izolacji.
15. Złącze powinno umożliwiać zakończenie kabla typu drut oraz typu linka.
16. Należy uwzględnić ograniczenia odległości od punktu dystrybucyjnego do gniazda przyłączeniowego (mierzona długość kabla nie powinna przekroczyć 90 m).
17. Producent technologii teleinformatycznej powinien być producentem zarówno systemu okablowania strukturalnego jak i systemu przełącznic telefonicznych. Ma to na celu zapewnienie bezproblemowej integracji obydwu systemów jak i unifikację ewentualnych procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych.
18. Instalator systemu powinien posiadać certyfikat oferowanego systemu okablowania,
19. Dla potwierdzenia swojej niezawodności system winien być dostępny na rynku, od co najmniej kilku lat i posiadać referencje świadczące o jego niezawodności.

Instalacje kablówkę wykonać zgodnie z PN-EN. Ze względu na uznaniowość obowiązujących norm w zakresie realizacji i odbioru systemu stosować się do zaleceń:

Dokumenty odniesienia-stanowiące podstawę wykonania robót

- PN-EN 50173-1:2004 oraz ISO/IEC 11801:2002 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.
- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania.
- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających ...
- PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania

System sygnalizacji włamania i napadu :

Dokumenty odniesienia-stanowiące podstawę wykonania robót

Instalacje kablowe wykonać zgodnie z PN-EN. Ze względu na uznaniowość obowiązujących norm w zakresie realizacji i odbioru systemu stosować się do ogólnych zaleceń:

- PN-EN – 50131 - 1:2002 Systemy alarmowe – systemy sygnalizacji włamania – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN – 50133 – 7: 2002 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu w zabezpieczeniach – Część 7. Zasady stosowania.
- PN-EN 50133-1: 2002 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu w zabezpieczeniach. Wymagania systemowe.
- PN-EN 5133-2-1: 2000 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu w zabezpieczeniach – Część 2-1. Wymagania dla podzespołów.

1.Wymagania wspólne:

1. Przy wykonaniu robót związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO tom I.
2. Dla prowadzenia robót systemów sygnalizacji zagrożeń winien być ustanowiony kierownik robót legitymujący się licencją pracownika zabezpieczenia technicznego II stopnia, a instalatorzy powinni posiadać licencją pracownika zabezpieczenia technicznego I stopnia i wykazać się odpowiednimi umiejętnościami.
3. Wykonawca robót słaboprądowych powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora:
 - odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów
 - zasilanie placu budowy w energię elektryczną
 - łączność techniczną
 - dokumentację prawną robót tj. uzgodniony i zatwierdzony przez Inwestora projekt wraz z kosztorysem, umowę na zlecony zakres robót, harmonogram robót budowlano-montażowych uzgodniony z wszystkimi wykonawcami.
4. Przy wykonywaniu instalacji wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób montażu należy prowadzić następujące roboty podstawowe:
 - trasowanie
 - montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
 - przejścia przez ściany i stropy
 - montaż sprzętu i osprzętu
 - łączenie przewodów
 - podejścia do odbiorników
 - przyłączenie odbiorników
 - ochrona przed porażeniem i połączenia wyrównawcze
 - ochrona antykorozyjna

5. Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach prostych, poziomych i pionowych.
6. Przejścia przez stropy i ściany powinny być wykonane w warunkach osłonowych, między pomieszczeniami o różnych atmosferach przejścia wykonać w sposób szczelny, obwody przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej od uszkodzeń mechanicznych.
7. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
8. Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
9. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.
10. Końce przewodów wielodrutowych (linka) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynkowane.
11. Podejścia do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.
12. Podejścia w podłodze winny być zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych.
13. Podłączenie odbiornika musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozja.
14. Ochronę antykorozyjną, jeśli konieczna należy wykonać zgodnie z wymogami WTWiO tom III.
15. Projekt wykonawczy przewiduje następujące sposoby układania przewodów i kabli:
 - przewody kabelkowe prowadzone pod tynkiem z osprzętem podtynkowe w rurach elektroinstalacyjnych,
 - główne ciągi przewodów i kabli w korytach stalowych preferowanych
 - na tynku w uchwytach
 - w rurkach instalacyjnych PCV w ścianach z płyt GK
 - w prefabrykowanych kanałach i listwach instalacyjnych na tynku z osprzętem jak w części elektrycznej,
16. Wykonaniu bruzd dla instalacji pod tynkowej, głębokość i szerokość bruzdy należy dostosować do grubości i ilości układanych przewodów, odstęp między przewodami powinien wynosić nie mniej niż 5mm.
17. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ściankach działowych, osłaniających ich konstrukcję oraz w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
18. Uchwyty do przewodów kabelkowych umocować w odległościach 0,5m dla rur, co -0,5m
19. Przy wykonaniu instalacji w wykonaniu szczelnym:
 - przewody i kable należy uszczelniać w sprzęcie, osprzęcie i aparatach za pomocą dławików.
20. Instalacje prowadzone w korytkach, kanałach i listwach izolacyjnych należy wykonywać wg instrukcji wytwórcy elementów korytek i kanałów izolacyjnych.
21. Ochrona przeciwpożarowa realizowana jest za pomocą środków podstawowych-pokrycie izolacją roboczą metalowych części obwodów elektrycznych, wyrobów przemysłu elektrotechnicznego oraz środków dodatkowych-samoczynne wyłączenie za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych z układem sieci TN-S.

2 .Kontrola badania i odbiór robót.

1. Oględziny i próby sprawdzające poprawność wykonania instalacji należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-93/E61- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie, sprawdzanie odbiorcze.
2. Do odbioru końcowego robót wykonawca powinien przedłożyć:
 - aktualną dokumentację powykonawczą
 - protokół prób montażowych
 - oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
 - zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń
 - odebranie instalacji do eksploatacji powinno być zakończone spisaniem protokołu odbiorczego

Czynności odbiorcze systemu sygnalizacji włamania powinny polegać na:

- ☐ sprawdzeniu kompletności dokumentacji wymaganej podczas uzgodnień,
- ☐ sprawdzeniu użytych materiałów, urządzeń w zakresie zgodności z projektem i obowiązującymi normami,
- ☐ sprawdzeniu wzrokowo, czy instalacja jest wykonana zgodnie z uzgodnioną dokumentacją,
- ☐ sprawdzeniu zadziałania wszystkich czujek, czytników itd. ze sprawdzeniem adresacji, przyporządkowania do Użytkowników, stref dozorowych itd.
- ☐ przedstawieniu przez wykonawcę protokołu z badań rezystancji izolacji, uziemienia,
- ☐ przeprowadzenia próby prawidłowej pracy systemu, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji przez uruchomienie czujek w korelacji z wizualizacją i integracją systemów na stanowisku komputerowym,
- ☐ sprawdzeniu w przypadku zastosowania monitoringu wszystkich połączeń do alarmowego centrum odbiorczego, oraz czy meldunki dochodzą są prawidłowe i zrozumiałe,
- ☐ zapoznaniu Użytkownika z warunkami eksploatacji i konserwacji systemu,
- ☐ sporządzeniu protokołu uruchomienia i prób odbiorczych i protokołu odbioru,

Czynności odbiorcze instalacji okablowania strukturalnego powinny polegać na:

- ☐ wg. opisu jak powyżej,
- ☐ Całość instalacji okablowania strukturalnego powinna być przetestowana na zgodność z wyżej określoną klasą okablowania przy zastosowaniu miernika o poziomie dokładności pomiaru, co najmniej Level III. Należy przeprowadzić pomiary zgodnie z normą ISO/IEC 11801 z uwzględnieniem modelu łącza Permanent Link,